

Des toits adaptés

Pour récupérer l'eau des toits, ces derniers ne doivent pas être végétalisés, et, dans l'idéal, ils doivent être en pente. Tuiles, ardoises, zinc conviennent bien. Posent problème : les toitures recouvertes de tuiles bituminées (comme sur les abris de jardin), qui laissent filtrer des hydrocarbures, ainsi que les toits recouverts d'amiante-ciment, un produit couramment proposé autrefois sous forme de tuiles ou de plaques, qui s'érode fortement et produit une poussière de fibres d'amiante.

Le fait qu'elle soit très faiblement minéralisée ne devient gênant que lorsqu'elle est utilisée comme boisson. Sachez toutefois que les eaux de source sont généralement trop minéralisées (350 mg de sels minéraux par litre), ce qui fait travailler inutilement les reins.

Estimer la quantité d'eau que l'on peut recueillir

Nous avons vu que notre ménage type, après ses mesures d'économies, dépense encore 500 € par an, soit 5 000 € en 10 ans. Nous considérerons qu'une maison autonome ne devra pas investir plus de 5 000 € dans des équipements autarciques : au-delà, elle mettrait trop de temps à rentabiliser son installation.

La première chose à faire est de recueillir l'eau de pluie, qui est une ressource gratuite. Un bémol, hélas : cette possibilité ne concerne que les maisons car, pour ce faire, il faut de la surface.

La pluviométrie annuelle varie selon les régions entre 400 mm (en plaine) et 2 400 mm (en montagne); 400 mm de pluie, cela signifie qu'il pleut en un an sur 1 m² une hauteur de 400 mm d'eau, ce qui représente un volume de 0,4 m³, soit 400 l. En montagne, il tombe par an et par mètre carré une hauteur de 2,4 m d'eau, soit un volume de 2,4 m³, soit 2 400 l ! En région parisienne, les précipitations sont de 700 mm par an, soit 700 l par m². C'est ainsi que sur la toiture de 50 m² de notre ménage type, il tombe par an 50 m² x 700 l, soit 35 000 l, soit 35 m³.

Sur un toit en pente, qu'il soit en zinc, en tuiles ou en ardoises, et à condition qu'il soit débarrassé de ses mousses et lichens, on récupère 75 % de l'eau de pluie, soit, dans notre cas, 26 m³. Or, ce ménage a besoin de 200 m³ d'eau par an. Il faut donc regarder toute la surface de la maison, jardin y compris. Sur le jardin de notre même ménage type (150 m²), il tombe par an 150 m² x 700 l, soit 105 000 l, soit 105 m³.

Il faut à présent examiner la physionomie du jardin : un jardin potager boit toute l'eau de pluie ; une surface engazonnée avec une légère pente en boit 50 % ; 75 % des précipitations sur les terrasses, dallages et voies de garage peuvent être récupérées.

Si nous partons du principe que notre ménage type peut récupérer 50 % de l'eau tombée dans son jardin, il recueillera environ 50 m³. Soit environ 75 m³, si l'on ajoute l'eau du toit, c'est-à-dire 38 % de la facture d'eau.

En récupérant toutes les eaux disponibles qui tombent sur sa maison et son terrain, ce ménage peut faire passer sa facture de 500 à 300 € par an... On verra plus loin comment encore réduire la facture d'eau (voir « Les toilettes sèches », page 155).

Il existe diverses méthodes pour acheminer l'eau en excédent du jardin vers des collecteurs. Mais, auparavant, étudions les méthodes traditionnellement utilisées pour stocker l'eau de pluie. Nous verrons ensuite comment faire encore diminuer les coûts de stockage, tout en créant de la vie...

Estimer le volume du réservoir idéal

Nous partons de la consommation moyenne de notre ménage type en un an : 200 m³. Il est rare dans nos contrées de rester plus de 3 semaines sans pluie, mais les années sèches se multipliant, une réserve d'eau de 60 jours ne paraît pas inutile. Pour une autonomie totale de ce ménage pendant 60 jours, il faudra une fosse capable de contenir environ 30 m³, soit une fosse d'environ 3 m de profondeur, 4 m de longueur et 2,5 m de largeur.

Stocker sous la terre

Les Ddass conseillent (et exigent dans le cas d'édifices recevant du public) que les installations de stockage soient « inviolables », c'est-à-dire enterrées et uniquement accessibles par

un « regard » (une trappe) : en effet, on conserve traditionnellement l'eau destinée à la consommation sous terre, à l'abri de la lumière et dans la fraîcheur. L'obscurité empêche le développement des algues et, de ce fait, de tous les petits organismes qui les consomment, ainsi que des prédateurs de ces derniers. C'est ce type de stockage qui garantit l'eau la plus saine avec le minimum d'efforts.

Pour le stockage souterrain, il existe plusieurs possibilités :

- vous pouvez acheter un des modèles de cuves en matière plastique disponibles dans le commerce ; leur contenance maximale est d'environ 7 000 l, pour un prix d'environ 4 500 ; pour la pose, comptez de 1 000 à 1 500 €. Avec le crédit d'impôt, le coût minimal à votre charge sera donc d'environ 4 000 €. Certaines sociétés proposent des devis complets (appareillage + frais d'installation) s'échelonnant de 6 700 à 8 200 €, moins le crédit d'impôt ;
- vous pouvez aussi faire réaliser une cuve en béton armé par un artisan. Pour la cuve de 30 m³ de notre ménage type, il faut compter au moins 10 000 €. Un tel réservoir en parpaings (armé, renforcé, étanchéifié) ou en béton coulé (« banché ») est en fait l'équivalent d'une pièce enterrée, imperméable, reliée au reste de la maison ;
- enfin il est possible de réaliser le travail soi-même. Pour 5 000 l (contenance de la fosse de notre préprototype), comptez 1 100 € avec le terrassement par une machine (environ 100 € l'heure de location ; pour 30 m³, comptez 3 500 €.

Au-delà du réservoir de stockage, il faut penser au réseau qui va conduire l'eau vers le jardin et dans la maison : ce réseau, simple si on utilise l'eau stockée uniquement pour le jardin, devient complexe si l'eau est aussi employée dans la maison pour les usages reconnus par les Ddass (voir page 119) ; il faudra en effet qu'il soit double, une partie étant consacrée à l'eau potable venue de la ville, l'autre à l'eau venue



Construction d'un réservoir enterré en parpaings de 30 m³.

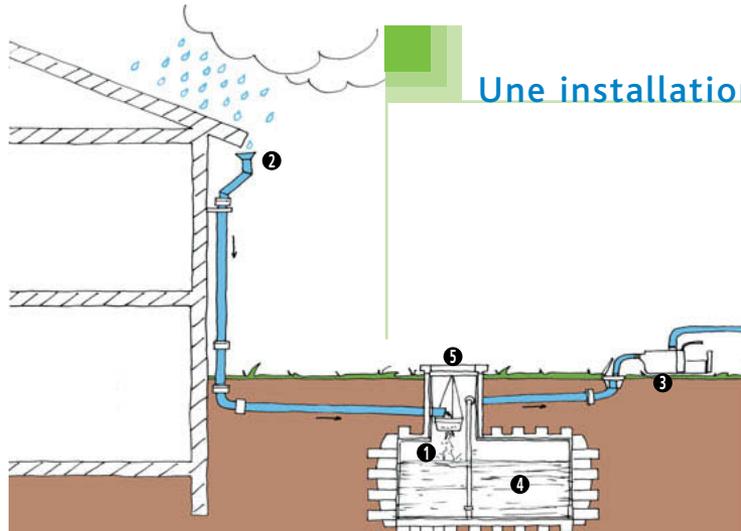


Le système Arca Minore de cuves de stockage aérien de l'eau de pluie en cours de réalisation. Dans ces 4 réservoirs, nous pouvons stocker plus de 5 000 l. L'expérience de l'autonomie totale montre, qu'avec des toilettes sèches, nous dépensons 50 l d'eau par jour à deux : nous avons donc 100 jours de réserve.



Trappe d'accès de la cuve de récupération d'eau de pluie d'un gîte rural. La cuve a un volume de 25 m³, ce qui représente 20 à 25 % de la consommation de ce gîte (qui peut accueillir 17 personnes) et des 3 personnes vivant à demeure. Cette eau sert exclusivement aux toilettes.

Deux systèmes de récupération de l'eau de pluie



Une installation seulement pour le jardin

Le panier filtrant (1), posé au débouché de la gouttière (2), retient les débris et se nettoie régulièrement à la main après avoir été sorti. La pompe électrique (3), dont le tuyau plonge dans la cuve (4), se relie au tuyau d'arrosage : elle est dite auto-amorçante, car c'est l'ouverture du tuyau qui l'amorce (il suffit pour cela de la brancher). Elle fournit une pression de 4 bars et débite 3 000 l en 1 h. Enterrée, l'installation de stockage (en plastique) est « inviolable » au sens des Ddass (voir page précédente). Un regard (5) permet le nettoyage. Le tout coûte environ 1 500 € (prix du matériel seul).

Une installation pour le jardin et la maison

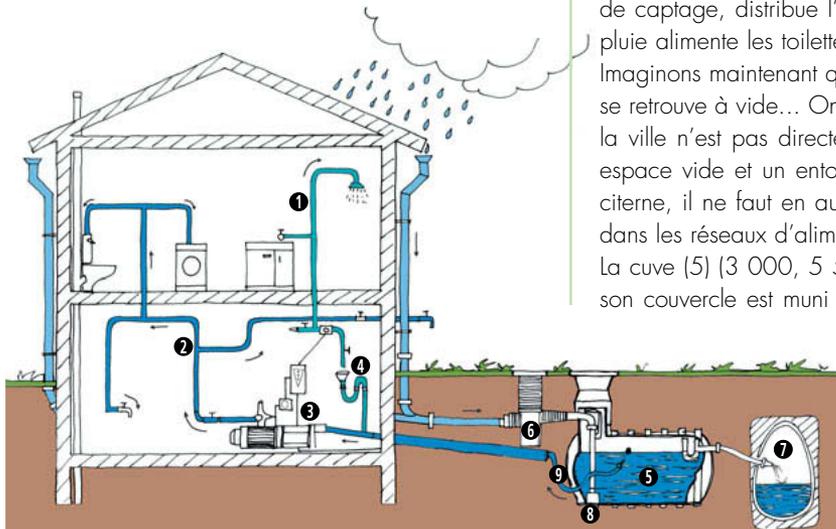
Tout se complique si on utilise l'eau de pluie dans la maison en gardant l'appoint en eau potable pour la cuisine et une partie de la salle de bains : il faut deux tuyauteries différenciées (1) et (2). On ne peut plus se contenter de mettre l'embout de la pompe dans la cuve, il faut à présent une « station » de pompage (3).

Les deux réseaux (eau de la ville, eau de pluie) doivent être signalés par deux couleurs qui évitent de les confondre. Notez bien, en le suivant du doigt, que le réseau d'eau potable, après le point de captage, distribue l'eau vers l'évier de la cuisine et vers la salle de bains. Celui d'eau de pluie alimente les toilettes, le lave-linge et le jardin.

Imaginons maintenant que nous souhaitons bénéficier d'un appoint en eau potable si la citerne se retrouve à vide... On doit alors suivre le principe de la rupture de charge. Le tuyau d'eau de la ville n'est pas directement raccordé à celui qui conduit vers la citerne, mais passe par un espace vide et un entonnoir (4). Pourquoi ? Si des germes pathogènes apparaissent dans la citerne, il ne faut en aucun cas qu'ils puissent remonter via la conduite et se répandre ensuite dans les réseaux d'alimentation communaux.

La cuve (5) (3 000, 5 500 ou 6 800 l dans le commerce) dispose d'un passage « piéton » et son couvercle est muni d'une sécurité enfants. Un filtre interne (6) stoppe les grosses impuretés venues du toit, un siphon de trop-plein (7) évacue le trop-plein vers les égouts. Le tuyau antiremous (8) empêche l'eau du toit, quand elle arrive dans la cuve, de soulever les saletés qui se sont accumulées au fond. Pour la même raison, la tuyauterie d'aspiration (9) est flot-

tante, car c'est au sommet de la cuve que se trouve l'eau la plus pure. Coût du matériel, sans la pose et le réseau dans la maison : de 3 000 à 5 000 €.



de la citerne, sans que ces deux parties soient jamais connectées. Dans ce dernier cas, il faut ajouter, au prix de la cuve, un surcoût que l'on peut chiffrer à environ 2 000 € si le réseau est fait par un artisan.

Si l'on construit soi-même son système (cuve + réseau), la rentabilité atteint 7 %. Dans tous les autres cas, le rendement est trop faible. En fait, seuls les propriétaires d'une maison vraiment autonome en eau, c'est-à-dire non reliée à un réseau communal, peuvent y trouver un réel intérêt, en raison des économies supplémentaires réalisées sur le raccordement à ce réseau (4 000 €).

Recueillir l'eau du sous-sol et des cours d'eau

Nous ne serions pas dans l'esprit de cet ouvrage si nous conseillions d'employer, sans restriction, les eaux qui courent ou dorment chez vous, comme celles du sous-sol. Au-delà de vos besoins, elles sont à partager avec les autres utilisateurs, notamment avec la faune et la flore.

Cependant vous êtes maître chez vous, moyennant quelques limitations liées aux règles de bon voisinage et à l'intérêt général et vous pouvez décider d'utiliser l'eau d'un cours d'eau qui passe chez vous, ou celle de la nappe phréatique.

Vos droits sont peu étendus sur les eaux domaniales (les eaux qui entrent dans le domaine public de l'eau, comme la Loire, la Seine, etc.), mais assez étendus sur les autres ; cependant, même sur les eaux non domaniales, des restrictions à l'usage peuvent résulter de dispositions administratives, comme, lors d'une sécheresse, l'interdiction de prélever de l'eau ; des décisions peuvent aussi être prises localement pour préserver la biodiversité des milieux naturels.

Par ailleurs, partout, il se pose des problèmes de pollution : en effet, en France, près de 80 % des eaux de surface sont polluées par les nitrates et, surtout, par les pesticides. Vous devrez donc procéder à des analyses rigoureuses et, selon les résultats, mettre en place une chaîne de traitement (voir pages 138 et suivantes).

La situation est différente selon qu'un ruisseau longe votre terrain ou qu'un autre s'enfonce dedans ; le cas du puits est encore à part.

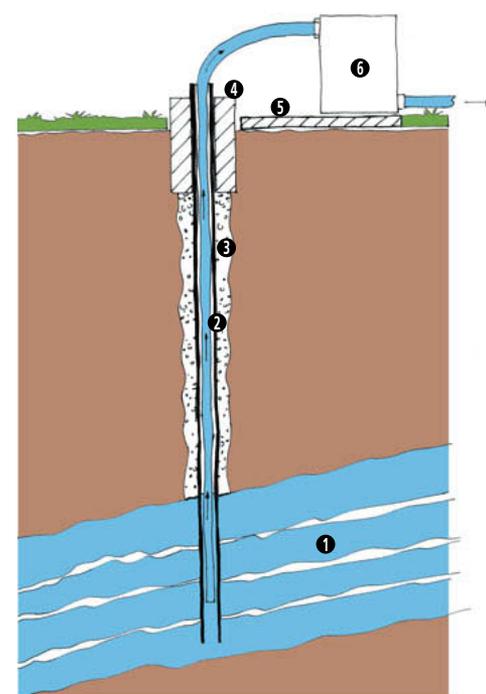
Forer un puits

Vous êtes totalement libre de réaliser un forage chez vous, à condition qu'il ne dépasse pas 10 m de profondeur et que son débit n'excède pas 8 m³ par heure – certaines communes rurales exigeant simplement que les forages soient enregistrés (article 642 du code civil : « Celui qui a une source dans son fonds peut toujours user des eaux à sa volonté dans les limites et pour les besoins de son héritage. »).

Très théoriquement, une déclaration de sondage, de travaux de fouilles est prévue, quel qu'en soit l'objet, par les articles 131 à 133 du code minier, ainsi que par la police de l'eau (régime d'autorisation et de déclaration prévu par le code de l'environnement).



Puits foré mécaniquement



La foreuse dépose une succession de tubes de 204 mm de largeur, étagés depuis la nappe qui contient de l'eau (1) jusqu'à la surface. On insère ensuite dans la cavité ainsi creusée un tuyau (2) d'un diamètre total de 125 mm (diamètre interne : 113 mm), et dans l'espace annulaire restant on place des graviers (3). On ferme avec du béton (4). À côté, on crée une dalle en béton de 1 m² (5). Il ne reste plus qu'à descendre les tuyaux d'une pompe électrique (6), ou d'une éolienne de pompage.

Forage d'un puits par la société Jaumouillé-Géofor (près de Nantes). L'eau sort avec force du conduit. La société utilise en effet un compresseur à air pour extraire les débris ; ici, le puits, destiné à l'arrosage, est profond de 70 m.